

## 2.- CONSIDERAZIONI CARTOGRAFICHE SULLA SIMBOLOGIA GEOLOGICA

D. TACCHIA

La simbologia geologica è qui intesa come l'insieme degli elementi iconografici scelti per rappresentare i fenomeni geologici avvenuti in un dato territorio, su una base topografica cartacea o digitale. Essa è quindi fortemente legata al fenomeno da rappresentare, sintetizzandone, per quanto possibile, la posizione, l'azione, l'evoluzione oppure le conseguenze visibilmente derivate. Non rientra quindi in questa interpretazione, la scelta di simbologia totalmente indipendente dal fenomeno (es. lettere o numeri non accompagnati da icone). Questa scelta, derivata dall'esperienza storica del Servizio Geologico, è tuttora valida perché traducibile in linguaggio internazionale della carta e del fenomeno in essa rappresentato.

Documento di partenza per le note qui presentate è quello prodotto dall'Ufficio Rilevamento geologico del Servizio Geologico Nazionale, frutto della collaborazione con la Commissione CNR per la cartografia geologica e geomorfologica e con il Comitato per il Coordinamento nazionale della cartografia geologica e geotematica. Il documento, riprodotto in allegato, consolida per il programma CARG la simbologia per il rilevamento e la rappresentazione dei dati alla scala 1:25.000 e 1:50.000. Analoghe simbologie sono state realizzate per la *geomorfologia* (Quaderni del SGN, serie III, n. 4) e *l'idrogeologia* (Quaderni del SGN, serie III, n. 5).

Trattandosi, quindi, di simbologia strettamente connessa con il fenomeno oggetto di rappresentazione, appare evidente la necessità della comprensione del fenomeno, almeno dal punto di vista della modificazione topografica intervenuta, in modo tale che sia

assegnata l'icona più consona all'oggetto di rappresentazione. Questa assegnazione non è così univoca come sembra ma viene notevolmente ristretta se, come è sempre accaduto fino ad oggi, si fa riferimento alle descrizioni iconiche che in campo internazionale si sono affermate nel tempo, sia dal punto di vista dell'uso da parte di più Autori di un dato segno, sia se esso è stato "scelto" dall'Autore che per la prima volta rappresentava il fenomeno.

Ciò, ovviamente, non esclude la possibilità inversa della replica, anche perché l'evolversi delle Scienze della terra impone comunque una revisione periodica dei fenomeni e conseguentemente delle icone scelte per la loro rappresentazione.

Non può escludersi, parimenti, l'uso del patrimonio già acquisito alla "memoria storica" degli studiosi della materia, essendo esso un linguaggio pressoché universale che ha una propria radice autonoma, la cui variazione impone una rettifica sostanziale del lessico, talmente radicale da rischiare una disastrosa "torre di Babele".

## **2.1. - PROBLEMI CARTOGRAFICI GENERALI**

Prima di trattare qualunque altro argomento si ritiene utile affrontare il problema generale della cosiddetta cartografabilità dei simboli, tenendo presente che essi, oltre che su una determinata base topografica, sono collocati anche all'interno di perimetrazioni geologiche in qualche modo ad essi legate.

I problemi cartografici derivano nella generalità dei casi, dalla "leggibilità" della carta. In questo senso un opportuno sfoltimento di quanto da rappresentare su supporto cartaceo appare senza dubbio auspicabile. Ciò vale anche per supporti magnetici con la precisazione che in questo caso lo sfoltimento può essere condotto con altre strumentazioni, non legate necessariamente all'omissione fisica del simbolo. Non saranno qui trattati i criteri da adottare nella fase di sfoltimento, essendo essi legati alla priorità scientifica da assegnare ai vari fenomeni e, pertanto, connessi ad altre discipline non solo cartografiche.

E' importante però segnalare il fenomeno come elemento di significativa valutazione, dal punto di vista cartografico, perché legato all'utente non generalizzabile in una determinata categoria, ed alla necessità che lo stesso possa utilizzare la carta come strumento di operatività sul territorio con le possibili negative interpretazioni.

## **2.2. - IL CROMATISMO**

Primo elemento che appare significativo per una corretta rappresentatività è il cromatismo da associare ai singoli elementi. Tenendo presente che il supporto cartografico - considerato composto di soli tre colori (bistro: curve isoipse; cobalto: idrografia; grigio: planimetria -toponomastica, viabilità ecc.-) - deve mantenere una sua propria leggibilità per legare il simbolo-fenomeno al luogo geografico.

Il Comitato per il Coordinamento nazionale della cartografia geologica e geotematica nella riunione del 12 ottobre 1994 ha adottato la seguente risoluzione (n. 24/94): *Il colore di base per gli elementi tettonici sarà il nero; nel caso si presenti la necessità di distinguere diversi tipi di elementi tettonici il Comitato valuterà le soluzioni proposte. Resta inteso che sarà cura del Contraente verificare, in fase di allestimento per la stampa della carta, le battute del nero affinché queste non costituiscano interferenze con elementi sottostanti di rilevante interesse cartografico.*

Si intende che, pur mantenendo lo scrivente Ufficio proprie riserve in merito alla risoluzione adottata dal Comitato, l'uso del cromatismo nero è autorizzato esclusivamente per la tettonica.

*Commento:* va da se che questa scelta appesantirà gravemente sia la leggibilità della carta sia lo stesso lavoro di allestimento per la stampa. E' ben noto, e non solo ai cartografi del Servizio, che il colore nero tipografico cancellerà totalmente quanto riportato nella zona attraversata ed occupata dai simboli in questo colore. In particolare sarà penalizzata la toponomastica della base topografica con la cancellazione di lettere di toponimi se non addirittura dell'intero toponimo (ma anche quote, punti trigonometrici, ecc.). Dovrà essere svolto, pertanto, un pesantissimo lavoro di controllo visivo, purtroppo non automatico, per verificare le sovrapposizioni con altri elementi della carta e, caso per caso (!), decidere le operazioni da effettuare per ripristinare la leggibilità della carta, fermo restando l'inalterabilità e la priorità del dato geologico.

Senza dubbio più corretta è la scelta cromatica per tematismo, che lega diversi simboli all'elemento che, in generale, ne ha determinato il fenomeno. In questo senso appare ancora appropriata la trattazione dei simboli legati ad es. all'idrogeologia con il colore azzurro (più intenso del cobalto utilizzato per il reticolo idrografico della base). Allo stesso modo è da auspicare una definizione cromatica per i vari tematismi della carta geologica, tale che il colore sia di un cromatismo diverso ma comunque legato al tono della campitura formazionale. Ad es. nel campo del viola- bordeaux per simboli vulcanici, sapendo che nella scala cromatica internazionale, così come peraltro utilizzata storicamente dal Servizio Geologico, per le campiture formazionali di tipo vulcanico si utilizza la gamma cromatica del rosso con eventuali contrapposizioni in colore verde chiaro.

E' opportuno, comunque, limitare il campo cromatico delle simbologie a pochi colori puri anche perché l'uso di sfumature cromatiche limita di molto la leggibilità della carta soprattutto nei luoghi ove il colore formazionale assume punte elevate di cromatismo, determinato - in genere - dalla presenza di numerose unità litostratigrafiche.

Non risulta assolutamente apprezzabile, su una base geologica già di per se estremamente colorata la sola variazione di tonalità tra tipologie di simboli, perché questi, combinandosi con il colore formazionale di fondo, possono addirittura risultare, nella stessa carta, diversi da un luogo all'altro.

### **2.3. - LA RAPPRESENTAZIONE ICONICA (ICONE CARATTERIALI)**

Altro elemento discriminante nella simbologia geologica è la forma fisica dell'oggetto simbolo, qui identificata con l'icona caratteriale. In questo senso moltissime sono state le variazioni, anche sullo stesso tema, della scelta iconica utilizzata per stessa gamma di fenomeni geologici con il risultato che, ancor oggi, per molti simboli non è stato possibile identificare una memoria storica univoca tale da farli rientrare nel lessico comune cui prima si accennava. Ciò è dovuto da un lato al maggiore approfondimento scientifico dall'altro ad una mancanza di previsione dei fenomeni, oggetto di rappresentazione; per il primo si pensi a gran parte dei fenomeni tettonici trattati all'origine (anni 30-40) come lineazioni univoche, ed oggi con numerosi segni a corredo della linea, caratterizzanti l'elemento anche nella singola lettura del simbolo nella sua veste cartografica. Per il secondo alla non corrispondenza dei simboli scelti per le giaciture, in quanto spesso raggruppati secondo aggregati disomogenei, arbitrariamente, secondo variazioni di pendenza.

E' auspicabile, al di là della possibilità di intuire quali saranno per il futuro le interpretazioni scientifiche dei fenomeni geologici, la classificazione di macrofenomeni

entro i quali catalogare gruppi iconici omogenei ed in essi prevedere lo spazio per le possibili varianti.

Ciò premesso la trattazione iconica dei simboli prevede che essi siano rappresentati a forma possibilmente continua ed ininterrotta, ovvero composti secondo icone predefinite legate cartograficamente in modo organico.

## 2.4. - TIPOLOGIA DI SIMBOLI

Il primo aspetto qualificante per la determinazione e classificazione della simbologia geologica è la collocazione tipologica da assegnare ad un determinato simbolo.

Questa collocazione stabilisce una relazione univoca tale da determinarne successivamente una ben precisa funzione ed un *range*, in genere limitato, in cui può eventualmente variare.

Generalmente i campi tipologici sono tre, affini alle funzioni geometriche di rappresentazione: puntuale, lineare, areale. Questi campi, con le opportune eccezioni, permettono di ridurre gli aspetti connessi alla rappresentazione di un dato fenomeno, ad una tabella di riferimento capace di ascrivere ad un dato fenomeno lo stesso univoco simbolo.

Il simbolo utilizzato, comunque, non esaurisce nella sola propria lettura il fenomeno da descrivere, ad es. l'insieme di singole giaciture può essere letta come la giacitura complessiva di un dato versante morfologico anche se questo non risulta geograficamente perimetrato.

I problemi emersi nell'ambito della trattazione delle simbologie geologiche, possono riassumersi in funzione del fenomeno e del simbolo prescelto per la rappresentazione. In tal senso la classificazione geometrica degli stessi indica alcune priorità oggetto di valutazione separata. Di seguito saranno trattati i più macroscopici.

**2.4.1. - Simbologie puntuali** - Rientrano qui i fenomeni geologici sintetizzati, sia alla scala del rilevamento (1:10.000, 1:25.000) che alla scala della rappresentazione cartacea di sintesi (1:50.000), con indicazione del punto (geografico) ove si verifica il fenomeno. Tralasciando momentaneamente quale superficie sia rappresentata con il simbolo oltre al fenomeno che esso rappresenta, si sottolinea che essi sono raggruppabili in almeno 2 campi: quelli la cui posizione rimane costante rispetto al "nord" geografico della carta e quelli che, proprio per le caratteristiche peculiari che rappresentano, sono orientati in funzione della direzione del fenomeno geologico. Nei primi rientrano ad esempio sorgenti, cave, località fossilifere ecc., nei secondi rientrano le giaciture degli strati.

Per tutti è definita l'icona di rappresentazione e il punto di ancoraggio sulla carta, per quelli orientati deve essere definito, dal rilevatore, l'angolo di inclinazione rispetto al nord geografico. Per la trattazione digitale è utile ricordare che, definito il campo di riferimento delle icone in funzione delle tabelle di codici allegate alla presente, un campo degli attributi deve riportare la lettura dei gradi, preferibilmente sessagesimali, di inclinazione con il nord geografico. I simboli puntuali saranno trattati in unica tabella con l'accortezza di usare il valore "zero", nella tabella dei gradi, per i simboli non orientati.

Un problema emerso nella trattazione dei simboli puntuali è la definizione del punto di ancoraggio nella carta. Questo elemento, apparentemente secondario rispetto alle dimensioni del simbolo, acquista una propria valenza quando deve essere posizionato su una formazione di spessore limitato. In generale è indicato un "centroide" dell'icona del simbolo che può, per ragioni cartografiche, non coincidere con il centro e/o baricentro geometrico dell'icona stessa. Questo elemento, probabilmente secondario nella presentazione in

tradizionale, è elemento essenziale per l'informatizzazione (nel caso di simbologia orientata il "centroide" indicato è il punto della rotazione dell'icona).

Particolare attenzione viene riposta nella valutazione della quantità di simboli puntuali rappresentati in una certa area della carta. Dall'esperienza acquisita dagli scriventi, su un foglio alla scala 50.000 della zona appenninica, vengono riportati mediamente 1500 elementi dei quali, oltre l'80% è rappresentato da icone caratteriali riguardanti la stratimetria. E' evidente che questo elemento, pur nella norma per la generalità del campo della carta, diventa particolarmente oneroso, dal punto di vista della leggibilità, quando la densità per zona supera mediamente i 5 elementi a cmq (quadrato di lato 500 metri) ovvero quando sono presenti diverse formazioni e/o contatti tettonici nella stessa area. In questi casi si richiedeva all'autore della carta uno sfolgimento dei simboli lasciando i soli che riteneva significativi per la zona in esame oppure, d'iniziativa propria, il cartografo provvedeva a spostare talune icone quel tanto che rendesse leggibile la carta. Com'è evidente c'è comunque una perdita di informazioni. Questo procedimento appare oggi meno immediato che in precedenza anche perché dovrebbe mantenersi un'omogeneità tra prodotto tradizionale ed informativo. E' soprattutto per quest'ultimo che il problema attende una definizione più generalizzata. Si è nella convinzione di rilevare "in automatico" le descritte situazioni ma la risoluzione per "buffer" costituente zona di non sovrapposizione, potrebbe provocare l'annullamento di un simbolo ritenuto magari essenziale per l'autore. Il problema è comunque aperto ed attende una definizione informatica.

E' il caso di ricordare che le semplificazioni qui trattate investono la sola scala al 50.000, restando inteso che al 25.000 saranno riportate comunque sottoforma di icona caratteriale tutte le fenomenologie rilevate.

*2.4.2 - Simbologie lineari* - Si assume come elemento di ancoraggio alla carta l'asse centrale della linea base ovvero l'asse di simmetria delle due o più linee base. Ciò vale anche se in presenza di simbologia lineare composta da linee ed icone ritmate secondo un codice definito.

Si distinguono in due principali gruppi: linee di perimetrazione delle formazioni geologiche e linee di rappresentazione dei fenomeni tettonici. Nel primo caso si tratta del "bordo" cartaceo delle formazioni che assume una propria valenza per limitare la campitura delle aree di estensione delle formazioni geologiche. Prescindendo dal tipo di contatto tra formazioni (stratigrafico, graduale, eteropico ecc.) si sottolinea che questi elementi dovranno essere rappresentati da un tratto estremamente sottile, al di sotto dello 0,1 mm, sia per evitare che in presenza di formazioni di area limitata il colore di bordo renda illeggibile la campitura di formazione, sia per evitare di appesantire graficamente la carta. Inoltre, la presenza di un bordo è elemento essenziale, ancor oggi, per agevolare la campitura nella cartografia tradizionale.

Per gli elementi lineari di tipo tettonico, nei quali la visibilità è elemento essenziale di rappresentazione di una discontinuità delle formazioni, il discorso è esattamente inverso. La leggibilità è stata codificata con uno spessore ed un cromatismo tale comunque da "staccare" sempre sui colori formazionali.

Si sottolinea che, in coincidenza di elementi lineari del tipo descritto (*template*), il limite formazionale è l'elemento che, nella generalità, sarà eliminato nella rappresentazione finale. Questo è, nella pratica, uno degli elementi di frequente causa di errori per la necessità di fornire gli elaborati utili alla stampa del foglio distinti per aree formazionali, oggetto di campitura cromatica, e per tipologia dei simboli lineari da rappresentare (in genere le sole faglie). Questo problema trova utile soluzione nel processo

d'informatizzazione perché legato alla codifica esatta del tratto interessato, anche se la necessità di mantenere la stessa informazione geografica su altro strato informativo impone comunque la presenza di due ordini di codice.

L'aspetto cartografico di maggiore rilevanza nella rappresentazione delle simbologie lineari è la continuità cartografica della linea; la preoccupazione deriva dalle numerose interruzioni che detti simboli assumono nell'attraversare diverse aree formazionali, si pensi ad es. alla linea rappresentante una faglia interrotta da depositi alluvionali, da conoidi ecc. Com'è noto in questi casi il simbolo stesso subisce una modifica caratteriale per adeguarlo alla reale lettura (nella fattispecie interpretata) eseguita dal rilevatore. In queste occasioni, anche se la continuità della lettura è data, in generale, dalla direzione del simbolo, la necessità di trasformazione caratteriale dello stesso impone necessariamente una discontinuità capace comunque di far apprezzare sia la stessa continuità del segno, sia la variazione subita per intervento di altri fattori (nel caso d'esempio la diversa area formazionale attraversata). Quanto descritto assume una propria valenza quando, ed i casi sono più numerosi di quello che si immagini, non si riesce a mantenere lo stesso passo di ripetizione del simbolo assunto nella forma caratteriale a causa delle numerose interruzioni subite dalla linea. Cartograficamente il risultato è a dir poco fastidioso in quanto subentrano elementi non codificati nelle dimensioni che risultano poi ancor più visibili, perché contrastanti, degli elementi che invece sono nella norma di rappresentazione prefissata e quindi maggiormente presenti sulla carta. Queste situazioni venivano risolte nella cartografia tradizionale attraverso l'incremento o la diminuzione (in modo generalmente non apprezzabile ad occhio nudo) del passo caratteriale evitando che il risultato della spezzata finale fosse minore (almeno di 1/4) del passo caratteriale prefissato. Per trovare una soluzione al problema si è pensato in un primo tempo di ridurre alle minime dimensioni possibili sia il passo che l'elemento lineare oggetto di ripetizione. Pur nel miglioramento del risultato generale questa soluzione non è risultata del tutto condivisibile in quanto, oltre ad appesantire la rappresentazione con tratteggi ai limiti della distinzione con il punto, riproponeva comunque, ad un esame appena più approfondito, lo stesso problema trattato. Si auspica in tal senso una soluzione informatica che tenda ad avvicinarsi a quella, ritenuta accettabile, della cartografia tradizionale e questo anche per ottenere prodotti il più possibile sovrapponibili.

Altro problema che assume rilevanza nella simbologia lineare è la presenza di un solo elemento atto a classificare in modo univoco il simbolo linea prescelto. E' il caso ad es. della faglia con prevalente componente trascorrente. In esso la difficoltà obiettiva risiede nel ritmare la coppia di frecce indicatrici della tipologia del segno. Nella cartografia tradizionale, lungi dal rilevare un modo univoco di trattazione, la scelta veniva effettuata in funzione di parametri direttamente legati alla sola leggibilità della carta scegliendo per la collocazione delle citate frecce, i luoghi meno folti da campiture formazionali. Questa scelta, ancorché felice dal punto di vista della leggibilità della carta, appare fuori dalla possibilità di prefissare a livello normativo, la varianza del simbolo accoppiato alla linea. Il problema è complicato dalla stessa difficoltà trattata in precedenza, derivante dalle interruzioni del tratto lineare causa l'attraversamento di diverse formazioni geologiche. Una soluzione accettabile è stata individuata assumendo come misura di ripetitività la dimensione minima di 5 cm alla scala 1:50.000, tenendo presente che, nell'ambito dello stesso tracciato lineare, non è opportuno che il simbolo associato venga a trovarsi a cavallo di due formazioni (e quindi campiture) diverse, nel qual caso il colore del simbolo associato combinandosi graficamente con quello delle formazioni sottostanti risulterebbe poco leggibile; non appare altresì opportuno che, nel caso di tracciato continuamente

interrotto ad es. da formazioni di tipo alluvionali, il simbolo associato venga ripetuto per ciascun tratto lasciando alla lettura grafica della continuità del segno, la giusta interpretazione (per sistemi informativi a quella dell'attributo associato). Tracciati inferiori ai 5 cm assumono comunque il simbolo associato preferibilmente in posizione centrale del tratto.

*2.4.3. - Simbologie areali* - Per simbologie areali si intendono esclusivamente quelle che evidenziano un fenomeno geologico esteso per una certa area geografica, indipendentemente dalla campitura formazionale che può insistere in tutto o parte sulla medesima area geografica. Rientrano in questa specie ad es. le fasce cataclastiche, le aree paludose e simili.

Si tratta in genere di soprassegni della carta, quasi mai perimetrati con linea di bordo, che acquistano una propria leggibilità perché costituiti da elementi semplici composti secondo una trama geometrica caratteriale codificata.

Possono distinguersi cartograficamente, analogamente a quanto detto per i simboli puntuali, in orientate e non, in funzione della posizione che assumono rispetto al nord della carta. Rientrano in quelle orientate le frane mentre in quelle non orientate le fasce cataclastiche.

Per le simbologie areali viene fornita la dimensione dell'elemento base e il modo di composizione o ripetizione dello stesso; per quelle orientate vanno tenute in considerazione le precisazioni che seguono.

La simbologia utilizzata per la rappresentazione cartografica dei corpi di frana in evoluzione o quiescenti, per quanto descritto nelle premesse della presente nota, deve tener conto di almeno due fattori essenziali per la corretta interpretazione; uno legato alla ripetitività geometrica dell'elemento di base, l'altro legato alla morfologia risultante del fenomeno geologico. In questo senso la giusta teoria di rappresentazione vorrebbe che ciascun elemento sia orientato ortogonalmente alle isoipse dell'area interessata in quanto descrittiva del senso di accumulo del materiale in frana. Conciliare i due fattori descritti appare impossibile senza doverne modificare almeno uno. Questo problema è stato risolto, nella cartografia tradizionale, schematizzando il senso di direzione in un unico verso principale secondo il versante descritto dall'andamento delle isoipse dell'area, limitando eventuali rotazioni della trama solo in presenza di evidenti discontinuità del versante qualora l'area alla scala 1:50.000 sia superiore almeno ad un cmq. Quasi sempre ad un taglio netto della trama e degli elementi di rappresentazione si è preferito un taglio che eliminasse dal graficismo finale porzioni troppo piccole (al di sotto dell'1/2) degli elementi componenti la trama, questo perché, come descritto nella simbologia lineare, evidenzia in modo fastidioso, la presenza di porzioni di elementi della trama fuori dalla misura prefissata. Anche per questo caso si attende una risposta informatica al problema tenendo presente che in caso contrario si dovrà continuare ad operare "di cesello" e su ogni singolo elemento per ottenere il graficismo desiderato.

Altro problema emerso è quello derivante dalla scelta di elementi base della trama composti secondo schemi non definiti geometricamente. Pensiamo ad esempio ai depositi eluvio-colluviali rappresentati con puntinato "caotico" in colore. In questi casi, evitata accuratamente la possibilità di intervenire area per area con trama da creare punto per punto mantenendo l'omogeneità del timbro finale, è opportuno, così come peraltro già realizzato in via tradizionale, creare una maschera base che, una volta ripetuta per la campitura finale, sia in grado di evitare sia fastidiosi *moirè* sia eccessivi accumuli di elementi (nel caso trattato puntini) tali da alterare il senso grafico complessivo della trama. Apparentemente il

problema sembra facilmente risolvibile, invece, effettuate diverse prove, non ha ancora avuto una precisa definizione anche per la logica stessa del modo di comporre una trama da parte dei maggiori sistemi informativi legati alla ripetitività matematica del segno utilizzato a base.

*2.4.4. - Simbologia linearmente variabile* - A questo gruppo appartengono le simbologie che, pur riguardando tracciati lineari ovvero campiture areali non di formazione, hanno un proprio costruito geometrico, generalmente non di facile esplicazione.

Rientrano in questa specie i conii detritici od alluvionali, i cordoni morenici ecc. Si tratta di elementi che assumono una propria valenza grafica in quanto legati a numerosi fattori che ne influenzano la rappresentazione finale.

In generale trattando degli elementi lineari si è verificato che l'elemento caratterizzante la rappresentazione è la variazione, nello spessore, della linea utilizzata a base del tracciato. In tal senso la variazione di spessore è funzione della lunghezza complessiva del tratto, assumendo uno spessore maggiore generalmente nella metà geometrica della lunghezza complessiva.

Nella cartografia tradizionale il problema è stato risolto assumendo un *range* di escursione del massimo spessore possibile compreso tra 0,3 mm (equiparabile allo spessore delle faglie) fino ad un limite, quasi mai superato, di 1,2 mm, con l'avvertenza che l'uso degli estremi indicati ha un valore puramente indicativo in funzione della quantità e dell'importanza degli elementi da rappresentare sul singolo foglio. Si può assumere con buona approssimazione che a lunghezze inferiori alla metà di un cm sulla carta (250 metri nella realtà) può essere associato lo spessore minimo segnalato, mentre dalle lunghezze superiori ai 3 cm sulla carta (1500 metri nella realtà) può associarsi lo spessore massimo segnalato. Sono da applicare per valori intermedi interpolazioni anche lineari dei parametri citati.

Come nel caso citato per le frane (vedi simbologia areale) anche nel caso dei conoidi la valutazione della direzione del versante, interpretato attraverso l'andamento delle isoipse presenti nell'area interessata assume un proprio valore. In generale la soluzione adottata dalla cartografia tradizionale può riassumersi, escludendo casi del tutto particolari, nel modo seguente: assunto l'asse principale di direzione in funzione del tracciato delle isoipse, a partire dal vertice segnalato dal rilevatore di campagna, si costruiscono le cosiddette "braccia" grafiche della conoide tenendo presente che la distanza tra i vari assi delle "braccia" deve rimanere immutata in funzione dell'incremento di spostamento tra di esse man mano che aumenta la distanza dal vertice; stessa operazione deve essere compiuta per la definizione dell'ampliamento delle singole "braccia". Come descritto per i tracciati variabili linearmente, si assume un valore minimo e massimo, anch'esso compreso tra 0,3 mm e 1,2 mm, da attribuire al punto più lontano dal vertice e, in funzione di questo, saranno troncati gli elementi più corti ai limiti dell'area perimetrata per il conoide. Ferma restando la stessa trattazione geometrica precedentemente descritta, si tenga presente che il numero minimo di "braccia" di ciascun conoide non può essere inferiore a due.